

## 明 細 書

### バックルスイッチ及びバックル装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、シートベルトに設けられたタングプレートがバックル本体に着脱されるのを監視するバックルスイッチ及びそれを用いたバックル装置に係わり、特に接触式の第1のスイッチ部と非接触式の第2のスイッチ部とをユニット化したバックルスイッチ及びそれを用いたバックル装置に関する。

#### 背景技術

- [0002] 自動車を始めとする各種交通機関の座席には、衝突等の緊急時に乗員を保護するためにシートベルト装置が取り付けられている。この種のシートベルト装置を簡易に着脱するために、通常はバックル装置が設けられており、一般にこのバックル装置はタングプレートをラッチするラッチ部材をタングプレートへのラッチ方向にばね付勢するとともに、ロック部材により前記ラッチ部材をタングプレートとバックル本体とのラッチ状態に保持するようにして構成されている。
- [0003] ところで、このようなバックル装置においては、タングプレートとバックル本体とがラッチ状態であることをランプで表示したり、リトラクタ等のベルト巻取り力軽減機構等を作動制御したり、あるいはエアバッグECU(電子制御ユニット)にシートベルトの着脱情報を伝送可能とする必要がある。このため、前記バックル本体の内部には前記ラッチ状態を検出するバックルスイッチが設けられている。
- [0004] この種のバックルスイッチに関する先行技術としては、例えば下記に示す特許文献1などが存在している。
- [0005] 図8は、特許文献1に開示されたバックル装置に関する説明図である。
- 図8に示すものでは、非ラッチ状態から、タングプレート111がバックル本体140に挿入されると、前記バックル本体140内に設けられたラッチ部材123の先端123dによって前記タングプレート111の先端に設けられたラッチ孔112がラッチされる。
- [0006] バックル本体140の内部には、ホール素子131と永久磁石132とからなる第一スイッチ部133と、NC(ノーマルクローズ)接点とNO(ノーマルオープン)接点との間でス

イッチの切り換えが可能な第二スイッチ部151とが設けられている。前記第一スイッチ部133では、非ラッチ状態のときに磁石132の第一部がホール素子131に相對し、ラッチ状態のときには磁石132の第二部がホール素子131に相對するように動作し、タングプレート111とバックル本体140とがラッチ状態にあるか、又は非ラッチ状態にあるのかを検出することが可能とされている。

- [0007] 第二スイッチ部151のNC接点にはベルト警告灯(図示せず)が接続され、NO接点には巻取り力軽減機構の電磁ソレノイド(図示せず)が接続される。例えば、乗員が自動車を始動すると、イグニションスイッチIGがオンされ、このとき非ラッチ状態であるとベルト警告灯が点灯し、ラッチ状態になれば電磁ソレノイドが励磁されて巻取り力軽減機構が作動し、ウェビングが乗員を締め付ける力が軽減される。さらに第一スイッチ部133のホール素子131を流れる電流の大小がECUで検出され、例えばタングプレート111とバックル本体140とがラッチ状態ならばエアバッグを作動可能とし、又はエアバッグ出力の大きさの変更が可能とされている。

特許文献1:特開2003-81057号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0008] しかし、上記特許文献1に示すバックルスイッチは、図8に示されるように第一スイッチ部133と第二スイッチ部151とが、中央に設けられたベース121を挟んでその両側部に別個独立して設けられる構造である。
- [0009] このため、組立て作業の際には前記のような状態を保持してバックル本体140内に第一スイッチ部133と第二スイッチ部151とを別々に収納しなければならず、組立て作業が煩雑であり生産効率性が劣るとともに、部品点数が増え製造コストを低減し難いという問題がある。
- [0010] また上記特許文献1に示すバックルスイッチでは、磁石132とスライダ155とがベース121の両側部にそれぞれ設けられる構成であるため、イジェクタ122が磁石132を移動させるタイミングとスライダ155を移動させるタイミングに時間差(タイムラグ)を生じさせやすいという問題がある。
- [0011] 本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、バックル装置内における部

品点数を削減することができるとともに、組立て作業性を改善して生産効率を高めることを可能としたバックルスイッチ及びバックル装置を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、シートベルトに設けられたタングプレートと、前記タングプレートが着脱されるバックル本体との間の着脱状態の検出を行うバックルスイッチにおいて、
- ケースと、前記ケース内を自在に移動する可動部材と、前記可動部材を前記ケースから離れる方向に付勢する付勢部材と、前記可動部材に設けられた可動接点と前記ケース内の前記可動接点と対向する位置に設けられた固定接点とからなる第1のスイッチ部と、磁石と磁気検出手段の一方が前記可動部材に設けられ且つ他方が前記ケース内に設けられた第2のスイッチ部と、を備えており、
- 前記バックル本体の内部には、前記タングプレートがバックル本体に挿入されたときに前記タングプレートとともに移動するスライダが設けられており、前記スライダの移動に応じて前記可動部材が前記付勢部材に抗する方向に移動させられることにより、前記第1のスイッチ部の可動接点と固定接点との間が導通させられ、且つ前記第2のスイッチ部の磁気検出手段の出力状態が切り換えられることを特徴とするものである。
- [0013] 本発明のバックルスイッチ内には、第1のスイッチ部と第2のスイッチ部が一体的にユニット化されているため、バックル本体内に収納する部品点数を低減できる。
- [0014] また接触式の第1のスイッチ部と非接触式の第2のスイッチ部とが、同じケース内に収納されてユニット化されているため、バックル本体内への組立て作業が良好となり、生産性を高めることができる。
- [0015] さらに可動部材を押圧操作することにより第1のスイッチ部と第2のスイッチ部とを同時に駆動することができるため、第1のスイッチ部と第2のスイッチ部との動作上の同期を確実に取ることができる。
- [0016] 上記において、前記固定接点と可動接点の一方が一对のピン状端子であり、他方が前記ピン状端子を摺動自在に挟持する挟持部材であるものが好ましく、この場合、一方のピン状端子と他方のピン状端子は、異なる長さ寸法で形成されており、長さ寸法の短い方のピン状端子が前記挟持部材に対し接離可能とされているものである。

- [0017] 上記手段では、短い方のピン状端子と前記挟持部材との間のみでスイッチの入切ができるため、摺動摩擦が少なく動作をスムーズとすることができる。よってチャタリングの発生を少なくできる。
- [0018] さらに、前記付勢部材は、前記第1のスイッチ部と第2のスイッチ部との間に設けられているものが好ましい。
- [0019] 上記手段では、可動部材をバランス良く移動させることができるため、バックルスイッチの寿命を延ばすことができ、第1のスイッチ部と第2のスイッチ部の動作上の同期を長期間にわたって取ることができる。
- [0020] 例えば、前記磁気検出手段内には、磁気検出素子としてホール素子が設けられているものを用いることができる。

### 発明の効果

- [0021] 本発明では、第1のスイッチ部SW1と第2のスイッチ部SW2とを一体化したため、バックル本体内部への組立て作業が改善され、生産効率を高めることができる。
- [0022] さらに第1のスイッチ部SW1の切り換え動作と第2のスイッチ部SW2の切り換え動作を同期させることができるため、両スイッチ部の切り換え動作に生じる時間差(タイムラグ)を小さくすることが可能である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0023] 図1はバックル装置の実施の形態を示す分解斜視図、図2は図1の2-2線における概略断面図を示し、Aはタングプレート挿入前の初期状態、Bはタングプレートが挿入されたラッチ状態、図3は図2A、Bの3-3線における概略断面図を示し、Aは初期状態、Bはラッチ状態、図4は本発明の実施の形態としてバックル装置に搭載されるバックルスイッチを示し、Aは初期状態における断面図、Bはラッチ状態における断面図、図5は図4のa-b-c-d-e-f線における断面図を示し、Aは初期状態、Bはラッチ状態、図6は本発明の実施の形態における可動接点を示す斜視図である。
- [0024] 図1に示すバックル装置10は、主として外観が上カバー12と下カバー13とからなるバックル本体11と、前記バックル本体11に保持されるタングプレート14とから構成されている。
- [0025] 前記バックル本体11の内部には、側壁21A、21Bと底部21Cとからなる断面U字

形状のフレーム21が設けられている。前記フレーム21の内部にはラッチ部材22が設けられている。前記ラッチ部材22の一端(図示Y1側の端部)は、図示X1およびX2方向に突出する支持腕22a, 22bを有しており、前記側壁21A, 21Bに設けられた支持穴21a, 21bにおいて揺動自在に支持されている。ラッチ部材22の中央には開口部22cが形成されており、前記開口部22cの縁部には図示Y2方向に突出する係止凸部22dが形成されている。またラッチ部材22の他方の先端(図示Y2側の端部)には、図示Z2方向に凸状に突出するラッチ部22eが設けられている。

[0026] 前記フレーム21の下部には、着脱方向である図示Y1-Y2方向に自在に移動するスライダ23が設けられている。前記スライダ23は、基部23aの中央から図示Y1方向に延びる押圧部23bと、前記基部23aから両側方向に延びる腕部23c, 23dとを有しており、図3A, Bに示すように平面的にはほぼ山型をしている。前記押圧部23bの先端と基部23aとの間には図示X1方向に突出し且つ図示X方向に延びる支持部23eが設けられている。前記スライダ23は、前記支持部23eがフレーム21の底部21Cに設けられた案内孔21c(図2A, B参照)に挿入され、この状態で着脱方向へ移動できるように案内支持されている。

[0027] 図1に示すように、ラッチ部材22とフレーム21の底部21Cとの間にはイジェクタ24が設けられている。前記イジェクタ24は、U字形状に形成された基部24aと、基部24aの両先端部から両側方向(X1およびX2方向)に延びる腕部24b, 24cを有している。また基部24aの図示Y2側の面には被押圧部24dが形成されている。

[0028] 前記腕部24b, 24cは前記フレーム21の両側壁21A, 21Bと底部21Cとの間にそれぞれ形成された長孔21d, 21eに挿通されており、その先端はフレーム21の外部に延びている。そして、腕部24b, 24cの先端部は、フレーム21の外部において前記スライダ23の腕部23c, 23dの先端部にリベットなどを用いて固定されている。すなわち、イジェクタ24は前記スライダ23とともに着脱方向に一体で移動できるようになっている。

[0029] 前記イジェクタ24のU字形状の基部24aには、先端に曲面で形成された係止部25aを有し且つ基部側に軸部25bが設けられたカンチレバー25が回動自在に支持されている。なお、前記係止部25aの面内には掛止凸部25a1が設けられている。

[0030] また前記カンチレバー25の表面にはばね保持突出部25cが形成されており、前記ばね保持突出部25cと前記ラッチ部材22の係止凸部22dとの間には、コイルスプリングなどからなる付勢部材S1が圧縮された状態で設けられている。前記ばね保持突出部25cと係止凸部22dとの間には互いに離間する方向の付勢力が作用している。前記付勢部材S1は、常に前記カンチレバー25の先端である係止部25a側を図示反時計回り方向に付勢している。

[0031] 図1に示すように、前記フレーム21の両側壁21A, 21Bの図示Y2側には図示Y方向に延びる長溝と、図示Z1方向に落ち込む凹溝とからなる切欠部21f, 21fが形成されている。前記切欠部21f, 21fの凹溝には回動軸26cが挿通されて揺動自在に支持されたストッパ26が設けられている。前記ストッパ26の図示Z2方向の下端には図示X1およびX2方向に延びる作用軸26aが形成され、Y1方向の先端には掛止部26b, 26bが一体に形成されている。なお、前記掛止部26b, 26bは、下記に説明するロックバー27の移動軌跡内に配置されている。

[0032] 前記フレーム21の両側壁21A, 21Bには略L字形状に穿設された案内穴21g, 21gが対称に形成されており、この案内穴21g, 21gの内部にはロックバー27が挿通されている。図2A, Bに示すように前記ロックバー27は案内穴21g, 21g内を前記カンチレバー25と共に移動することが可能とされている。また図2Bに示すようにロックバー27は、前記カンチレバー25の係止部25aに係止され、且つ前記ストッパ26の掛止部26b, 26bに保持されるようになっている。

[0033] 前記フレーム21のY2側には着脱方向に自在に移動する解除ボタン28が設けられている。解除ボタン28は、前記上カバー12のY2側に設けられた開口12Aを介して外部に露出する操作部28aと前記操作部28aから図示Y1方向に延びる脚部28b, 28bを有している。前記脚部28b, 28bの先端部には操作凹部28d, 28dが形成されており、前記操作凹部28d, 28dには前記フレーム21の案内穴21g, 21gから外部に延びたロックバー27の両端が挿入されている。

[0034] 前記脚部28b, 28bの両内面には、内側方向に突出するとともに図示Y方向に延びる案内凸部28e, 28eが形成されている。前記案内凸部28e, 28eは、前記フレーム21に形成された前記切欠部21f, 21fの長溝内にそれぞれ挿入されている。前記

解除ボタン28がY1およびY2方向に移動するときには、前記案内凸部28e、28eが前記切欠部21f、21fの長溝によって案内される。よって、前記解除ボタン28は前記フレーム21の底部21Cに対して平行に移動することが可能とされている。

[0035] また解除ボタン28には、前記操作部28aのY1側の面から突出する下端部28fが設けられている。前記下端部28fには図示X方向に延びる軸受溝28cが形成されており、この軸受溝28cには前記ストッパ26の作用軸26aが回動自在に挿入されている。よって、解除ボタン28の操作部28aを図示Y1方向に押圧操作すると、前記軸受溝28cがストッパ26の作用軸26aを図示Y1方向に加圧するため、ストッパ26を反時計回り方向に回動させることが可能となっている。同様に、解除ボタン28が図示Y2方向に移動させられると、前記ストッパ26を時計回り方向に回動させることが可能である。

[0036] なお、前記解除ボタン28の下端部28fと前記フレーム21の底部21Cとの間には、タングプレート14の先端部が挿入可能な隙間Gが設けられている(図2A参照)。またフレーム21のY1側には、バックル本体11の挿入部12Bから挿入されたアンカープレート30の一方の先端部がリベット29により加締め固定されている。前記アンカープレート30の他方の端部は、座席シートの側部から車体フレームなどに係止されている。

[0037] 図1に示すようにフレーム21の底部21Cの下面には、バックルスイッチ40が設けられている。

[0038] 図4A, Bに示すように前記バックルスイッチ40は、合成樹脂などで形成された外装ケース41をスイッチ本体とする。前記外装ケース41の内部には内部ケース42が設けられており、この内部ケース42によって図示X1側のスイッチ室40Aと、図示X2側の接続室40Bとに分けられている。

[0039] 前記外装ケース41のX1方向の上部41Aには貫通孔41aが形成されている。前記スイッチ室40A内には、基部44aと前記基部44aに対して垂直に設けられた中空部(筒状部)44bとが一体で形成されたアクチュエータとしての機能を有する可動部材44が設けられている。前記中空部44bのX1方向の先端は被押圧部44cであり、前記被押圧部44cは前記貫通孔41aを通じて外装ケース41の外部に突出させられている。

[0040] 前記スイッチ室40A内の前記内部ケース42の底部42Aには図示X1方向に延びる

案内軸43が設けられており、前記案内軸43のX1側の先端部は前記貫通孔41aに対向している。

[0041] 前記案内軸43は前記可動部材44の中空部44bに挿入されており、可動部材44は前記案内軸43をガイドとして図示X1およびX2方向に進退自在に支持されている。前記案内軸43および中空部44bの外周で且つ前記基部44aの下端と前記内部ケース42の底部42Aとの間にはコイルスプリングからなる付勢部材S2が設けられており、常に前記可動部材44は図示X1方向に付勢されている。よって、通常の状態では前記可動部材44の被押圧部44cは前記外装ケース41の外部に突出されている。

[0042] 前記外装ケース41の上部41Aの内面と前記可動部材44の基部44aの間には、前記基部44aの表面と中空部44bの外周とを覆う防水部材45が設けられている。前記防水部材45はシリコンゴムなど伸縮性を有する部材で形成されており、前記可動部材の被押圧部44cの下部に環状に形成された段差に密着している。前記防水部材45は水滴などが前記貫通孔41aを通じて外装ケース41の内部に浸入するのを防止している。

[0043] 図4A、Bおよび図6に示すように、前記中空部44bに対して図示Y2側となる可動部材44の基部44aの下面には第1のスイッチ部SW1の一部として機能する可動接点50が設けられている。

[0044] 前記可動接点50は、例えばりん青銅など導電性の薄い金属板を打抜き加工およびプレス加工などして屋根状(逆V字状)に折り曲げられて形成されている。金属板の中央には開口52が形成されており、前記開口52の周囲が基部51である。前記基部51のZ1およびZ2方向の両縁部には、前記開口52の内部方向に延びる接続片53a、53b、54a、54bが突出形成されている。各接続片53a、53b、54aおよび54bの先端には円弧形状又は凸形状に突出形成された接続部53a1、53b1、54a1および54b1が一体で設けられている。前記接続片53aと接続片53bは互いに接近する方向に折り曲げられており、前記接続部53a1と接続部53b1は当接し合うとともに一方の接続部が他方の接続部を弾圧している。同様に前記接続片54aと接続片54bも互いに接近する方向に折り曲げられており、前記接続部54a1と接続部54b1は図示Z方向に互いに弾圧し合っている。

- [0045] すなわち、互いに対向する接続部53a1と接続部53b1は一組の挟持部材53を形成し、同じく接続部54a1と接続部54b1は一組の挟持部材54を形成している。
- [0046] また図4A, Bおよび図5A, Bに示すように、前記中空部44bに対して図示Y1側となる可動部材44の基部44aの下部には第2のスイッチ部SW2が設けられている。
- [0047] 前記第2のスイッチ部SW2は、可動部材44の基部44aから図示X2方向に設けられた付設部44d上に図示X方向に併設された磁石M1, M2と、内部ケース42側に固定された磁気検出手段60とで構成されている。
- [0048] 図5A, Bに示すように、前記磁石M1は図示Z1側の面がN極に(したがって、図示Z2側の面はS極に)着磁され、前記磁石M2は前記磁石M1とは逆に図示Z1側の面がS極に(したがって、図示Z2側の面はN極に)着磁された状態で固定されている。
- [0049] 本実施の形態に示す磁気検出手段60は、チップ内に磁気量を電圧に変換する磁気検出素子61としてのホール素子と、図示しないオペアンプ(電圧増幅器)やコンパレータ(比較器)などが内蔵された構成である。磁気検出手段60は、前記磁気検出素子61から出力された磁気量に相当する電圧と所定の基準値を比較し、前記基準値よりも前記電圧が大きい場合にはHレベル信号を出力し、基準値よりも小さい場合にはLレベル信号を出力する機能を有している。すなわち、磁気検出手段60は第2のスイッチ部SW2を構成している。
- [0050] 図4A, B及び図5A, Bに示すように、磁気検出素子61の正面には磁石M1又は磁石M2が対向するように設置されている。そして、バックル装置10が初期状態(非ラッチ状態)のときには磁気検出素子61には図示X2側に設けられた磁石M1が対向し(図5A参照)、ラッチ状態のときには図示X1側に設けられた磁石M2が対向できるようになっている(図5B参照)。
- [0051] 図4A, Bに示すように、前記外装ケース41の接続室40Bには、接続端子71, 72, 73, 74, 75および76が設けられている。前記接続端子71, 72, 73および74は黄銅などの比較的硬質の導電性材料で形成されており、内部ケース42の底部42Aに固定されている。
- [0052] 前記接続端子71, 72の一方(図示X1方向)の端部は、直線的に延びる一对のピン状端子で形成されており、その先端は固定接点71a, 72aとされている。前記固定

接点71a, 72aは、前記内部ケース42の底部42Aに形成された貫通孔を通じてスイッチ室40Aに導かれている。前記接続端子71の固定接点71aの長さ寸法は、前記接続端子72の固定接点72aの長さ寸法よりも短く形成されている。

[0053] このため、図4Aに示す初期状態(非ラッチ状態)においては、一方の接続端子71の先端である固定接点71aは、前記挟持部材53を形成する可動接点50の接続部53a1と接続部53b1から離れた位置で対向している(非導通状態)。これに対し、前記他方の接続端子72の先端である固定接点72aは、前記挟持部材54を形成する接続部54a1と接続部54b1との間に挟持されている。

[0054] そして、図4Bに示すラッチ状態になると、一方の接続端子71の先端である固定接点71aは、前記挟持部材53を形成する可動接点50の接続部53a1と接続部53b1との間に進入して前記挟持部材53で挟持されるため、前記接続端子71と前記可動接点50とが接続される(導通状態)。このとき、他方の接続端子72の固定接点72aは、前記挟持部材54の接続部54a1と接続部54b1との間に挟持された状態で摺動する。

[0055] すなわち、長さ寸法の長い接続端子72の固定接点72aと可動接点50とは常に導通状態にあるのに対し、長さ寸法の短い接続端子71の固定接点71aは可動接点50に対し接離可能となっている。そして、長さ寸法の短い接続端子71の固定接点71aと可動接点50とは初期状態では非導通状態にあり、ラッチ状態になると導通状態となる。よって、接続端子71と接続端子72との間には、前記可動接点50を介することにより、初期状態では非接続状態に設定され、ラッチ状態で接続状態に設定される第1のスイッチ部SW1を構成している。

[0056] なお、前記接続端子71, 72の他方(図示X2方向)の端部にはランド部71b, 72bが形成されており、このランド部71b, 72bには外部回路から導入されたリード線81, 82が半田付けされている。

[0057] 前記接続端子73, 74は電源供給用の端子であり、リード線83, 84を介して外部から供給される電力を前記磁気検出手段60の電源入力端子とGND端子との間に与える。磁気検出手段60の出力端子は、内部ケース42の底部42Aに設けられた接続端子75, 76に接続されており、前記接続端子75, 76を介して磁気検出手段60から

の出力される前記Hレベル信号又はLレベル信号をバックルスイッチ40の外部に出力させるようになっている。なお、前記接続端子74と接続端子76とは電氣的に接続されており、両者は共通グランド電極となっている。

[0058] また前記接続端子73と接続端子74との間には、前記磁気検出手段60の電源入力端子とGND端子に対し並列に接続されるコンデンサCが設けられている。前記コンデンサCは静電気などのノイズ信号が前記磁気検出素子61に混入することによる誤動作を防止している。

[0059] 前記バックルスイッチ40の上部41Aには図示Y2方向の端部に板バネ46が固定されており、その先端は前記可動部材44の被押圧部44cに接近した状態で対向させられている。図3A, Bに示すように、前記バックルスイッチ40はフレーム21の底部21Cの下面に固定されており、前記板バネ46は前記底部21Cの下面を移動するスライダ23の押圧部23bの移動軌跡内に配置されている。

[0060] 図7はバックル装置に搭載されたバックルスイッチを用いて構成した回路の一例を示す図である。

[0061] 図7に示すように、前記バックルスイッチ40を構成する第1のスイッチ部SW1の接続端子71はリード線81を介して、例えばベルト巻取り力軽減機構の電磁ソレノイドSLの一方の端子に接続されている。前記電磁ソレノイドSLの他方の端子はイグニションスイッチIG、フューズFuを介してバッテリーEの+極に接続されている。また接続端子72はリード線82を介してバッテリーEの-極に接続されている。

[0062] また第2のスイッチ部SW2の接続端子73はリード線83を介してイグニションスイッチIGに接続され、さらにフューズFuを介してバッテリーEの+極に接続されている。接続端子76はリード線84を介してバッテリーEの-極に接続されている。そして、接続端子75, 76は、例えばエアバックシステムの電子制御ユニット用のECUに接続されている。

[0063] 上記バックル装置に搭載されたバックルスイッチの動作について説明する。

(1) 初期状態(非ラッチ状態)

タンクプレート14がバックル本体11に装着されていない初期状態を図2A, 図3A, 図4A, 図5A等を用いて説明する。

- [0064] 初期状態においては、図2Aに示すようにバックル本体11内の前記解除ボタン28は後述する図2Bの状態に比較して図示Y1方向に若干ではあるが移動させられており、前記スライダ23とイジェクタ24は前記付勢部材S1の付勢力によりともに開口12A側である図示Y2方向に移動させられている。またカンチレバー25は前記軸部25bを中心に図示時計回り方向に回動させられ、ストップ26は前記解除ボタン28のY2方向の位置に応じて前記回転軸26cを中心に図示反時計回り方向に回動させられている。このとき、前記ロックバー27は前記案内穴21g、21g内の垂直方向の上端部に移動しており、前記ストップ26の掛止部26b、26bによる掛止を受けない状態にある。
- [0065] ただし、前記カンチレバー25は時計回り方向に回動された状態にあり、前記ばね保持突出部25cの高さ位置は前記係止凸部22dの高さ位置よりも図示Z2側の下方に位置するため、前記付勢部材S1の付勢力の水平成分(Y方向の成分)を受けたカンチレバー25の係止部25aが前記ロックバー27を図示Y2方向に圧接している。このため、前記ロックバー27の両端部は前記案内穴21g、21g内の垂直方向の上端部の図示Y2側の縁部に押し付けられている。
- [0066] またラッチ部材22は前記圧縮状態にある前記付勢部材S1の付勢力の垂直成分(Z1方向の成分)によって図示時計回り方向に回動させられている。よってラッチ部材22のラッチ部22eはフレーム21の底部21Cから図示Z1方向に離れた非ラッチ状態に設定されている。
- [0067] 図3Aに示すように、前記初期状態(非ラッチ状態)ではスライダ23が図示Y2方向に移動させられているため、その先端に設けられた押圧部23bはバックルスイッチ40の板バネ46から離れた状態にある。
- [0068] このとき、図4Aに示すように前記板バネ46は前記被押圧部44cから離れている。よって、可動部材44は前記付勢部材S2の付勢力によって図示X1方向に移動させられており、第1のスイッチ部SW1は接続端子71と前記可動接点50とが離れた非導通状態にある。よって、図7に示すものでは、電磁ソレノイドは非励磁状態にあるため、ベルト巻取り力軽減機構は非動作状態に設定されている。
- [0069] また図5Aに示すように、第2のスイッチ部SW2は磁石M1側のN極が磁気検出素

子61に対向しているため、磁気検出手段60からはLレベル信号がECUに向けて出力されている。よって、ECUは例えば車内のベルト警告灯を点灯状態に設定し、その他の情報(例えば、着座情報)と合わせてエアバック装置を適切な動作状態とすることができる。

[0070] (2)ラッチ状態への動作

次に、タングプレート14がバックル本体11に装着されたラッチ状態を図2B、図3B、図4B、図5B等を用いて説明する。

[0071] 図2Bに示すように、前記バックル本体11側の解除ボタン28の下端部28fと前記フレーム21の底部21Cとの間の隙間Gにタングプレート14の先端部を挿入すると、タングプレート14の先端部はイジェクタ24の被押圧部24dに当接するとともに前記イジェクタ24およびスライダ23を挿入方向である図示Y1方向に移動させる。このとき、前記カンチレバー25の軸部25bが前記付勢部材S1の付勢力に抗してイジェクタ24とともに挿入方向に移動させられるが、カンチレバー25の係止部25aはロックバー27をY2方向に圧接しているため、前記カンチレバー25が前記ロックバー27を軸として図示反時計回り方向に回転させられる。

[0072] 前記カンチレバー25が図示反時計回り方向に回転すると、前記ばね保持突出部25cが図示Z1方向に移動させられ、前記ばね保持突出部25cの高さ位置が前記ラッチ部材22の係止凸部22dと同じ高さ位置に設定される。このとき、付勢部材S1は、圧縮変形させられるとともに図示Z1方向に凸をなすように湾曲変形させられるため(図2B参照)、前記付勢部材S1の付勢力の垂直成分が図示Z2方向に作用する。よって、前記カンチレバー25は前記付勢力のZ2方向の成分によりさらに反時計回り方向に回転させられる。

[0073] カンチレバー25が反時計回り方向に回転すると、前記カンチレバー25の係止部25aがロックバー27を係止しながら図示Z2方向に押し下げる。このとき、ロックバー27が案内穴21g、21gの図示Y2側の縁部に沿ってZ2方向の角部へ向かって垂直に移動するとともに前記ラッチ部材22を図示Z2方向に押圧するため、ラッチ部材22が支持腕22a、22bを中心に図示反時計回り方向へ回転させられる。このとき、ラッチ部材22の先端のラッチ部22eがタングプレート14に設けられたラッチ孔14aに挿入さ

れるとともに前記フレーム21の底部21Cに設けられた案内孔21cに入り込むため、タングプレート14が前記ラッチ部材22によってラッチされる(ラッチ状態)。

[0074] 前記タングプレート14が前記ラッチ部材22によってラッチされると、タングプレート14のY1方向への挿入動作は停止される。ただし、前記カンチレバー25には前記付勢部材S1の付勢力の水平成分が図示Y2方向に作用しているため、カンチレバー25を搭載したイジェクタ24およびスライダ23とが図示Y2方向にわずかに移動させられる。これは、前記係止部25aの掛止凸部25a1に係止されているロックバー27の両端部が、前記案内穴21g、21gの前記角部から前記案内穴21g、21gの保持部21g1、21g1まで前記ロックバー27が水平に移動させられるためである。

[0075] このとき、前記ロックバー27がY2方向に移動させられると、その両端が前記解除ボタン28の操作凹部28d、28dを図示Y2方向に押圧するため、前記解除ボタン28が図2Aの位置から図2Bの位置へとわずかに押し戻される。これにより、ストッパ26が前記作用軸26aを中心に図示時計回り方向に回動させられるため、前記ストッパ26の掛止部26b、26bがロックバー27を押さえ込みロックバー27が元の状態に戻らないようにロックされる。よって、ロックバー27によって図示Z2方向に押圧されたラッチ部材22が容易に時計回り方向に回動するようなことがなく、前記ラッチ部材22はタングプレート14を強固にラッチすることが可能となっている。

[0076] 図3Bに示すように、前記ラッチ状態ではスライダ23が図示Y1方向に移動させられており、その先端に設けられた押圧部23bがバックルスイッチ40の板バネ46を加圧する。よって、板バネ46は図示 $\alpha$ 方向に撓み変形させられるため、バックルスイッチ40に設けられた可動部材44の被押圧部44cを押圧する。

[0077] よって、図4Bに示すように、前記可動部材44は前記付勢部材S2の付勢力に抗して前記スイッチ室40A内を図示X2方向に移動させられるため、前記第1のスイッチ部SW1の接続端子71と前記可動接点50と導通状態に設定される。よって、図7に示すものでは、電磁ソレノイドSLが励磁状態に設定されるため、ベルト巻取り力軽減機構が動作状態に設定され、シートベルトの調整を行うことが可能となる。

[0078] 同時に、図5Bに示すように、前記第2のスイッチ部SW2は磁石M2側のS極が磁気検出素子61に対向するように設定されるため、磁気検出手段60の出力が切り換えら

れ、Hレベル信号がECUに向けて出力される。よって、ECUは例えば車内のベルト警告灯を消灯状態に設定したり、またエアバック装置を適切な動作状態に設定することができる。

[0079] (3) ラッチ状態の解除動作

前記解除ボタン28を図示Y1方向に押圧操作すると、前記解除ボタン28の軸受溝28cがストッパ26の作用軸26aを図示Y1方向に加圧するため、ストッパ26が図2Bにおいて反時計回り方向に回転させられる。よって、前記ストッパ26の掛止部26b、26bによるロックバー27の掛止が解除される。

[0080] 同時に、前記解除ボタン28の操作凹部28d、28dがロックバー27の両端をY1方向に押圧するため、ロックバー27が前記案内穴21g、21g内を水平にY1方向に移動させられる。このとき、前記ロックバー27は、カンチレバー25の掛止凸部25a1をY1方向に押し込むため、カンチレバー25、スライダ23およびイジェクタ24がY1方向に移動させられ、これにより前記付勢部材S1が圧縮させられる。

[0081] さらに前記解除ボタン28が押し込まれ、前記ロックバー27が前記案内穴21g、21gの角部をY1方向に越えると、前記カンチレバー25が時計回り方向に素早く回転させられる。この回転動作により、ロックバー27はカンチレバー25の係止凸部25a1によって持ち上げられ、前記案内穴21g、21gに沿って垂直方向の上端部へ移動させられる。

[0082] 同時に、前記カンチレバー25のばね保持突出部25cの高さ位置が、前記ラッチ部材22の係止凸部22dの高さ位置よりも図示Z2側の下方に設定される。このため、前記ラッチ部材22が前記圧縮状態にある前記付勢部材S1の付勢力の垂直成分(Z1方向の成分)によって図示時計回り方向に回転させられる。よって、ラッチ部材22のラッチ部22eが、前記タングプレート14に設けられたラッチ孔14aおよび前記フレーム21の案内孔21cから離脱するため(非ラッチ状態)、前記ラッチ部材22によるタングプレート14のラッチが解除された初期状態に復帰する。

[0083] また前記カンチレバー25が素早く時計回り方向に回転すると、イジェクタ24およびスライダ23が図示Y2方向に勢いよく押し出される。このとき前記イジェクタ24の被押圧部24dがタングプレートの先端をY2方向に一気に押し出すため、前記タングプレ

ートが前記開口12Aから勢いよく排出させられる。

- [0084] スライダ23が図示Y2方向に移動して図3Aの状態になると、バックルスイッチ40も図4Aおよび図5Aに示す初期状態に復帰させられ、第1のスイッチ部SW1は接続端子71と前記可動接点50とが離れた非導通状態に戻される。また第2のスイッチ部SW2は前記磁気検出手段60からはLレベル信号出力される状態に復帰させられる。
- [0085] 本発明では、従来のように第1のスイッチ部SW1と第2のスイッチ部SW2とを別々にバックル本体11内部へ組み付ける必要がない。すなわち、バックルスイッチ40の内部に第1のスイッチ部SW1と第2のスイッチ部SW2とを一体化したため、バックルスイッチ40を一度の組み付け作業だけで前記第1のスイッチ部SW1と第2のスイッチ部SW2とを同時に組み付けることができ、組立て作業性を改善して生産効率を高めることができる。
- [0086] またバックルスイッチ40内に第1のスイッチ部SW1と第2のスイッチ部SW2とを収納することでコンパクト化することができるため、バックル本体を小型化することが可能となる。
- [0087] さらに第1のスイッチ部SW1の切り換え動作と第2のスイッチ部SW2の切り換え動作を同期させること、すなわち両スイッチ部の切り換え動作に生じる時間差(タイムラグ)を無くし、または小さくすることが可能である。
- [0088] なお、上記実施の形態に示す第1のスイッチ部SW1では、可動部材44の移動に応じて、可動接点50と固定接点71aとの間が接続(導通状態)又は非接続(非導通状態)に設定されるようになる構成を示したが、本発明はこれに限られるものではなく、可動接点50と固定接点72aとの間が接続(導通状態)又は非接続(非導通状態)に設定される構成であってもよい。
- [0089] また上記においては、ピン状端子を固定接点71a, 72aとして内部ケース42に設け、且つ挟持部材53, 54を可動接点50として可動部材44に設けた構成で説明したが、本発明はこれに限られるものではなく長さ寸法の異なるピン状端子を可動接点として可動部材44に設け、且つ前記のような挟持部材53, 54を固定接点として内部ケース42に設けた構成であってもよい。
- [0090] さらに第2のスイッチ部SW2では、磁石M1, M2を可動部材44に設けた構成で説

明したが、本発明はこれに限られるものではなく、磁気検出手段60を可動部材44に設け、磁石M1, M2を内部ケース42に設けた構成としたものであってもよい。

[0091] また、上記実施の形態においては、磁気検出手段(磁気検出素子)として、電源入力端子とGND端子と出力端子との3端子を有するホール素子で説明したが、本発明はこれに限られず、電源入力端子(電圧印加端子)と出力端子とが共通端子となった2端子のホール素子や、その他の磁気検出素子を使用してもよい。

#### 図面の簡単な説明

[0092] [図1]バックル装置の実施の形態を示す分解斜視図、  
[図2]図1の2-2線における概略断面図を示し、Aはタングプレート挿入前の初期状態、Bはタングプレートが挿入されたラッチ状態における断面図、  
[図3]図2A, Bの3-3線における概略断面図を示し、Aは初期状態、Bはラッチ状態における断面図、  
[図4]本発明の実施の形態としてバックル装置に搭載されるバックルスイッチを示し、Aは初期状態における断面図、Bはラッチ状態における断面図、  
[図5]図4のa-b-c-d-e-f線における断面図を示し、Aは初期状態、Bはラッチ状態における断面図、  
[図6]本発明の実施の形態における可動接点を示す斜視図、  
[図7]バックル装置に搭載されたバックルスイッチを用いて構成した回路の一例を示す図、  
[図8]先行技術におけるバックル装置の説明図、

#### 符号の説明

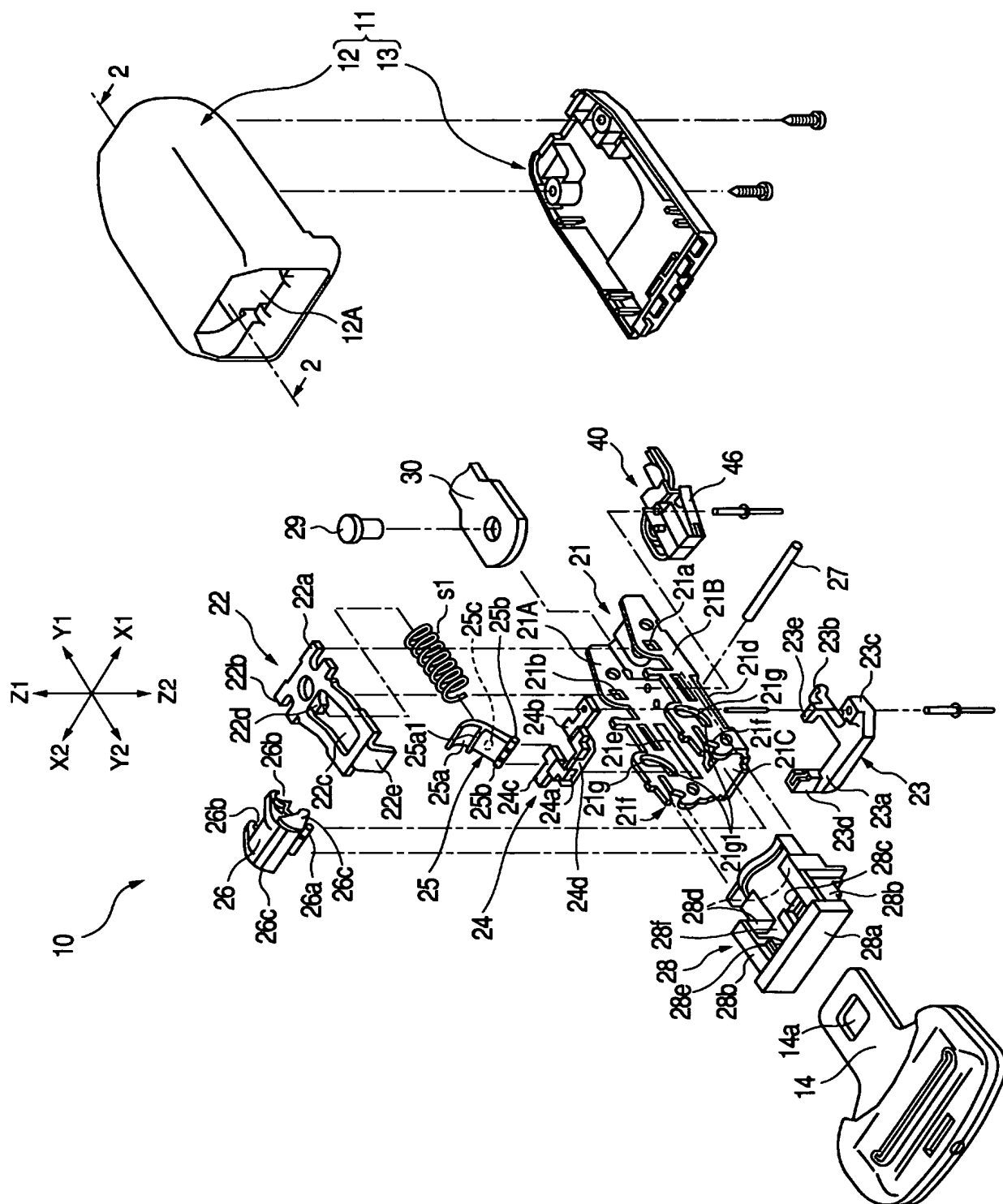
[0093] 10 バックル装置  
11 バックル本体  
12 上カバー  
13 下カバー  
14 タングプレート  
21 フレーム  
22 ラッチ部材

- 23 スライダ
- 24 イジェクタ
- 25 カンチレバー
- 26 ストップ
- 27 ロックバー
- 28 解除ボタン
- 30 アンカープレート
- 40 バックルスイッチ
- 41 外装ケース
- 42 内部ケース
- 43 案内軸
- 44 可動部材
- 44c 被押圧部
- 45 防水部材
- 46 板バネ
- 50 可動接点
- 53, 54 挟持部材
- 53a, 53b, 54a, 54b 接続片
- 53a1, 53b1, 54a1, 54b1 接続部
- 71, 72, 73, 74, 75, 76 接続端子
- 71a, 72a 固定接点
- 60 磁気検出手段
- 61 磁気検出素子(ホール素子)
- M1, M2 磁石
- S1, S2 付勢部材

### 請求の範囲

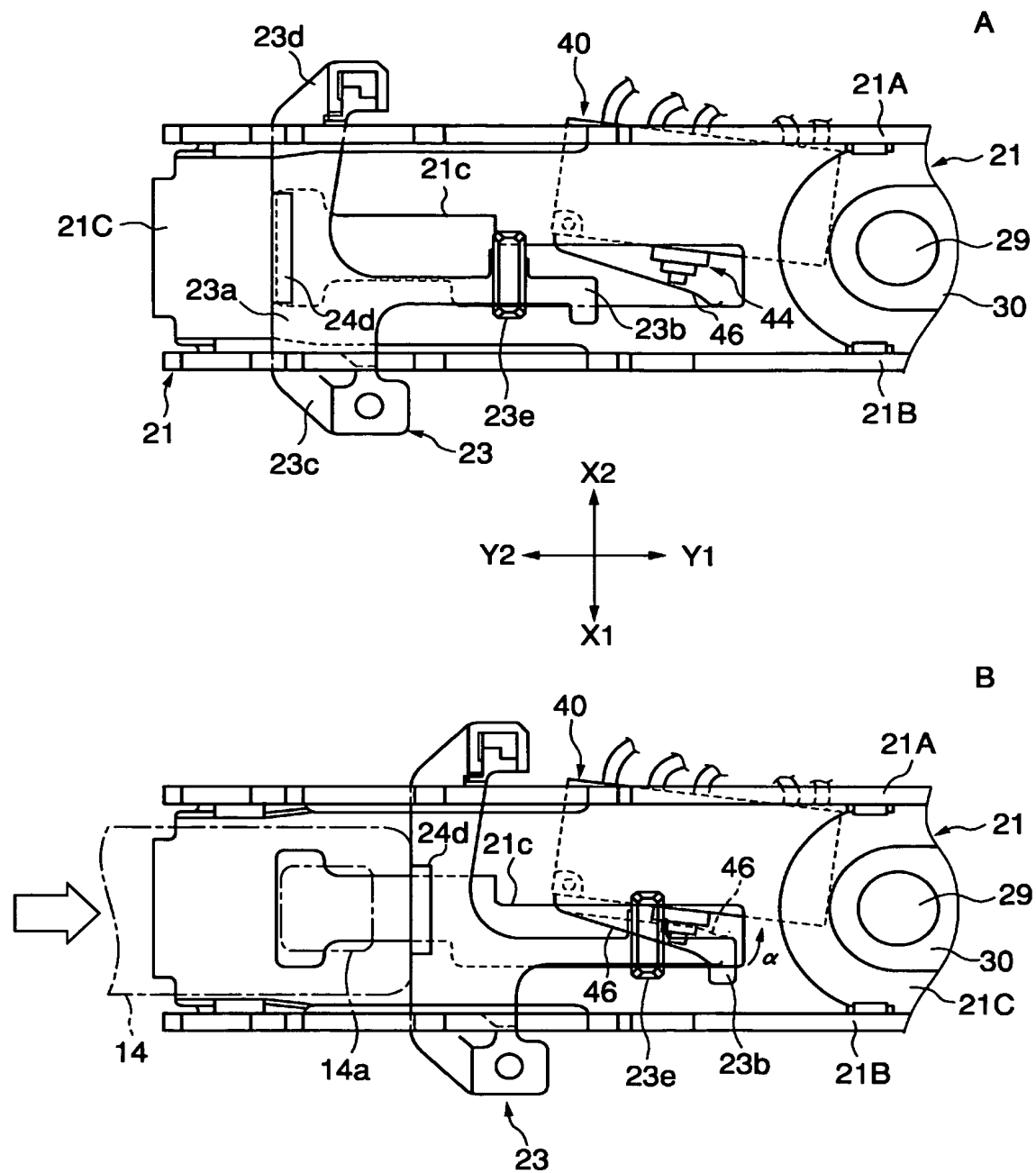
- [1] シートベルトに設けられたタングプレートと、前記タングプレートが着脱されるバックル本体との間の着脱状態の検出を行うバックルスイッチにおいて、
- ケースと、前記ケース内を自在に移動する可動部材と、前記可動部材を前記ケースから離れる方向に付勢する付勢部材と、前記可動部材に設けられた可動接点と前記ケース内の前記可動接点と対向する位置に設けられた固定接点とからなる第1のスイッチ部と、磁石と磁気検出手段の一方が前記可動部材に設けられ且つ他方が前記ケース内に設けられた第2のスイッチ部と、を備えており、
- 前記バックル本体の内部には、前記タングプレートがバックル本体に挿入されたときに前記タングプレートとともに移動するスライダが設けられており、前記スライダの移動に応じて前記可動部材が前記付勢部材に抗する方向に移動させられることにより、前記第1のスイッチ部の可動接点と固定接点との間が導通させられ、且つ前記第2のスイッチ部の磁気検出手段の出力状態が切り換えられることを特徴とするバックルスイッチ。
- [2] 前記固定接点と可動接点の一方が一对のピン状端子であり、他方が前記ピン状端子を摺動自在に挟持する挟持部材である請求項1記載のバックルスイッチ。
- [3] 一方のピン状端子と他方のピン状端子は、異なる長さ寸法で形成されており、長さ寸法の短い方のピン状端子が前記挟持部材に対し接離可能とされている請求項2記載のバックルスイッチ。
- [4] 前記付勢部材は、前記第1のスイッチ部と第2のスイッチ部との間に設けられている請求項1ないし3のいずれか記載のバックルスイッチ。
- [5] 前記磁気検出手段内には、磁気検出素子としてホール素子が設けられている請求項1ないし4のいずれか記載のバックルスイッチ。
- [6] 請求項1ないし5のいずれかに記載のバックルスイッチを備えたバックル装置。

[図1]

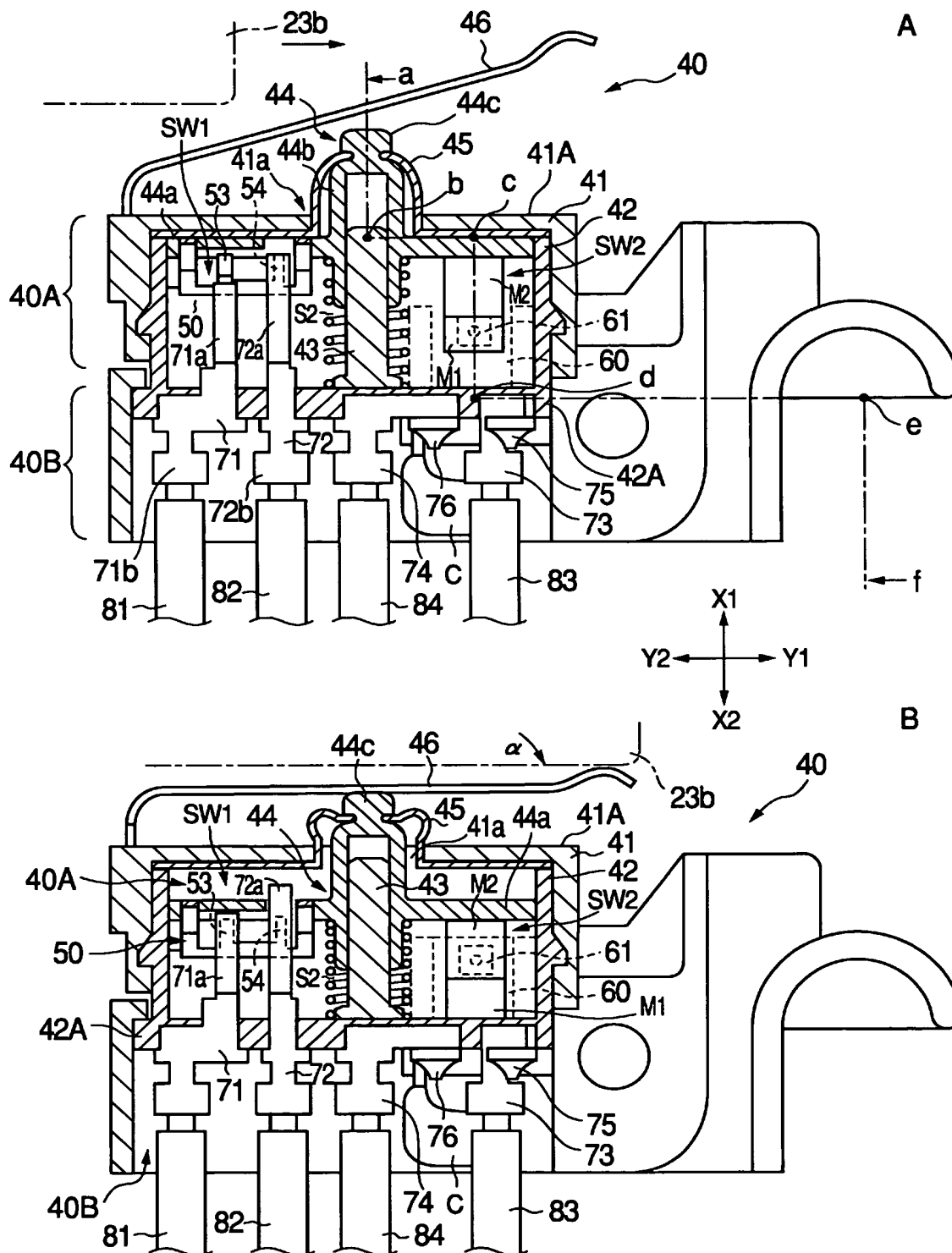


[illegible]

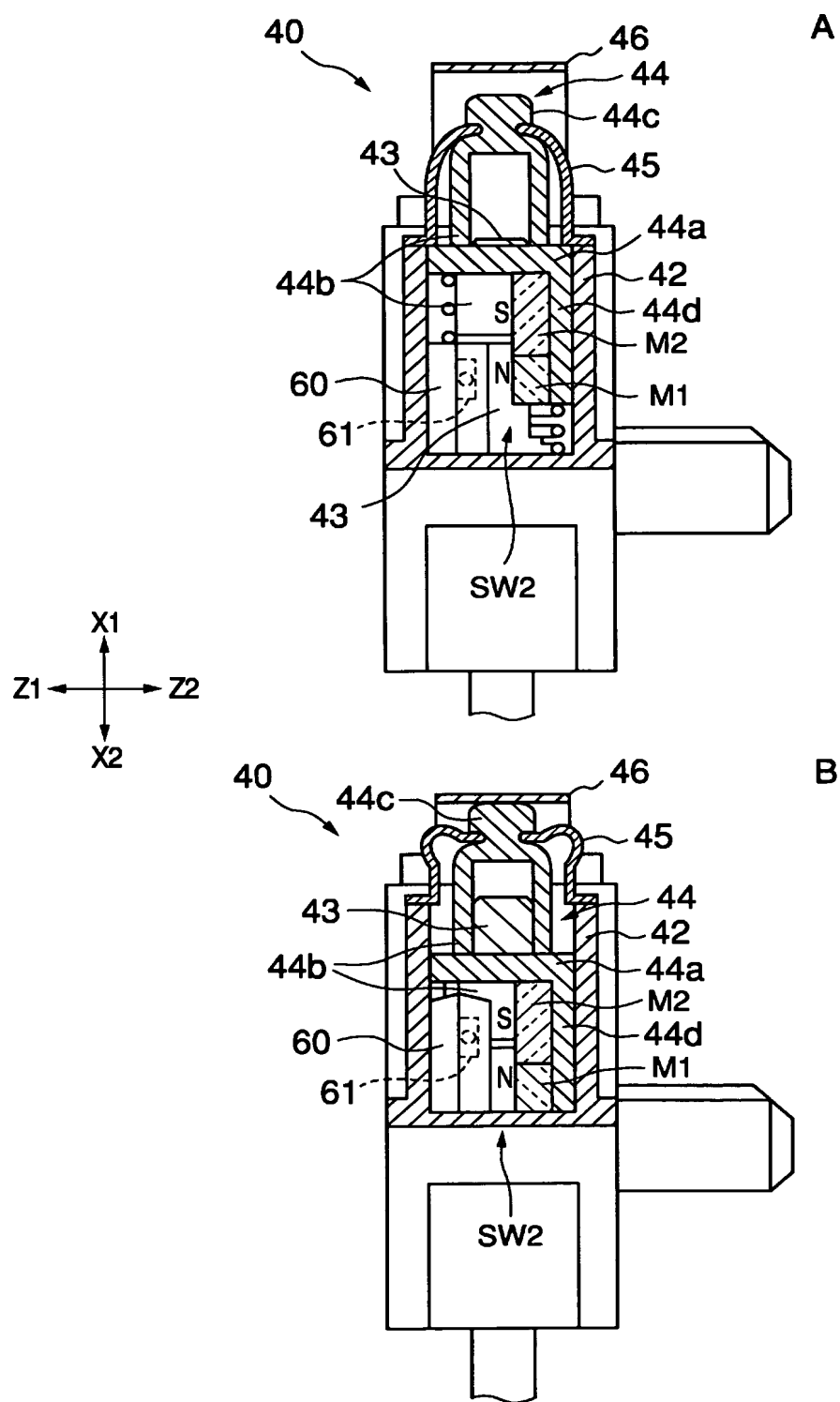
[図3]



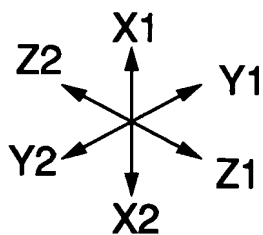
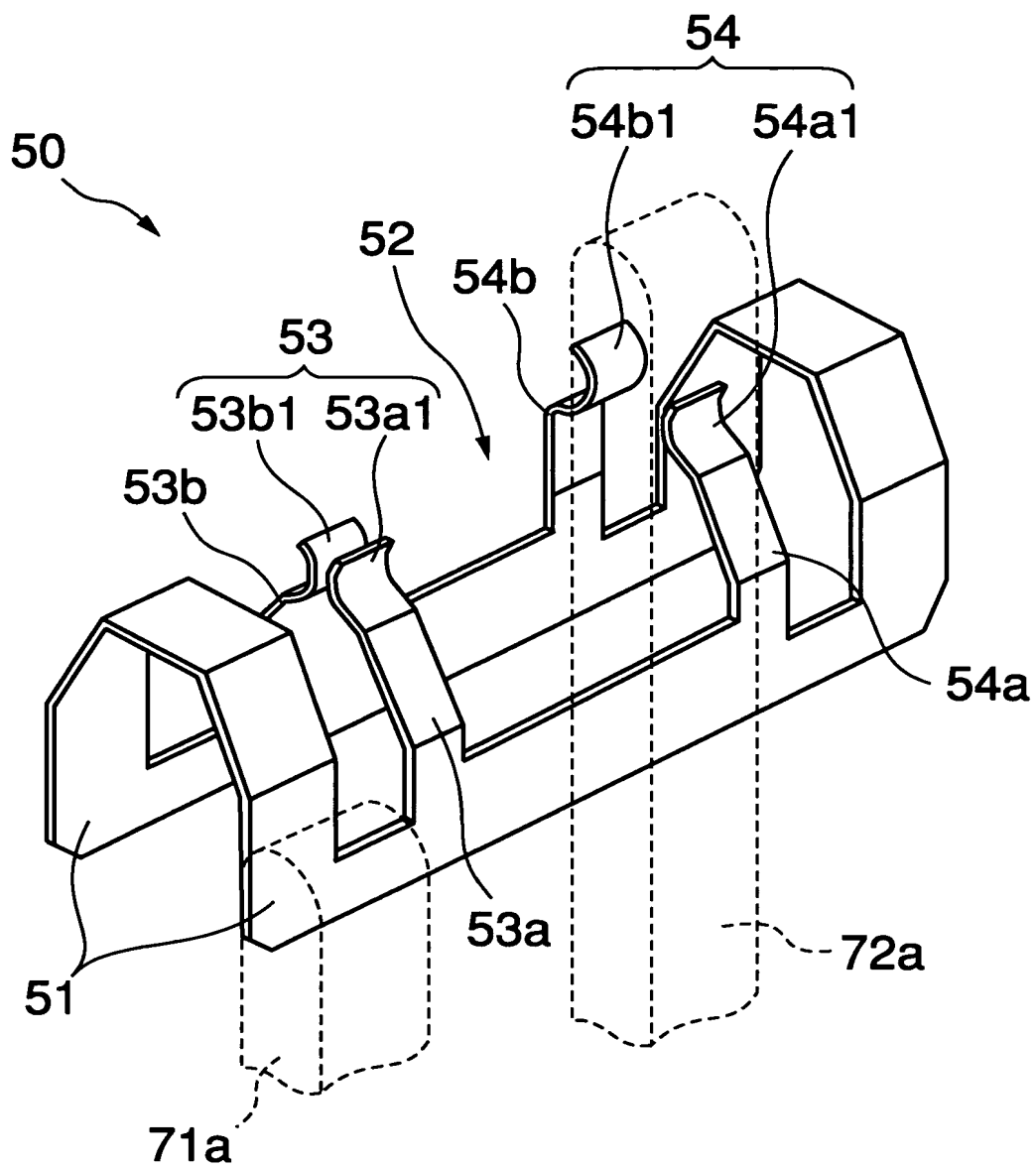
[図4]



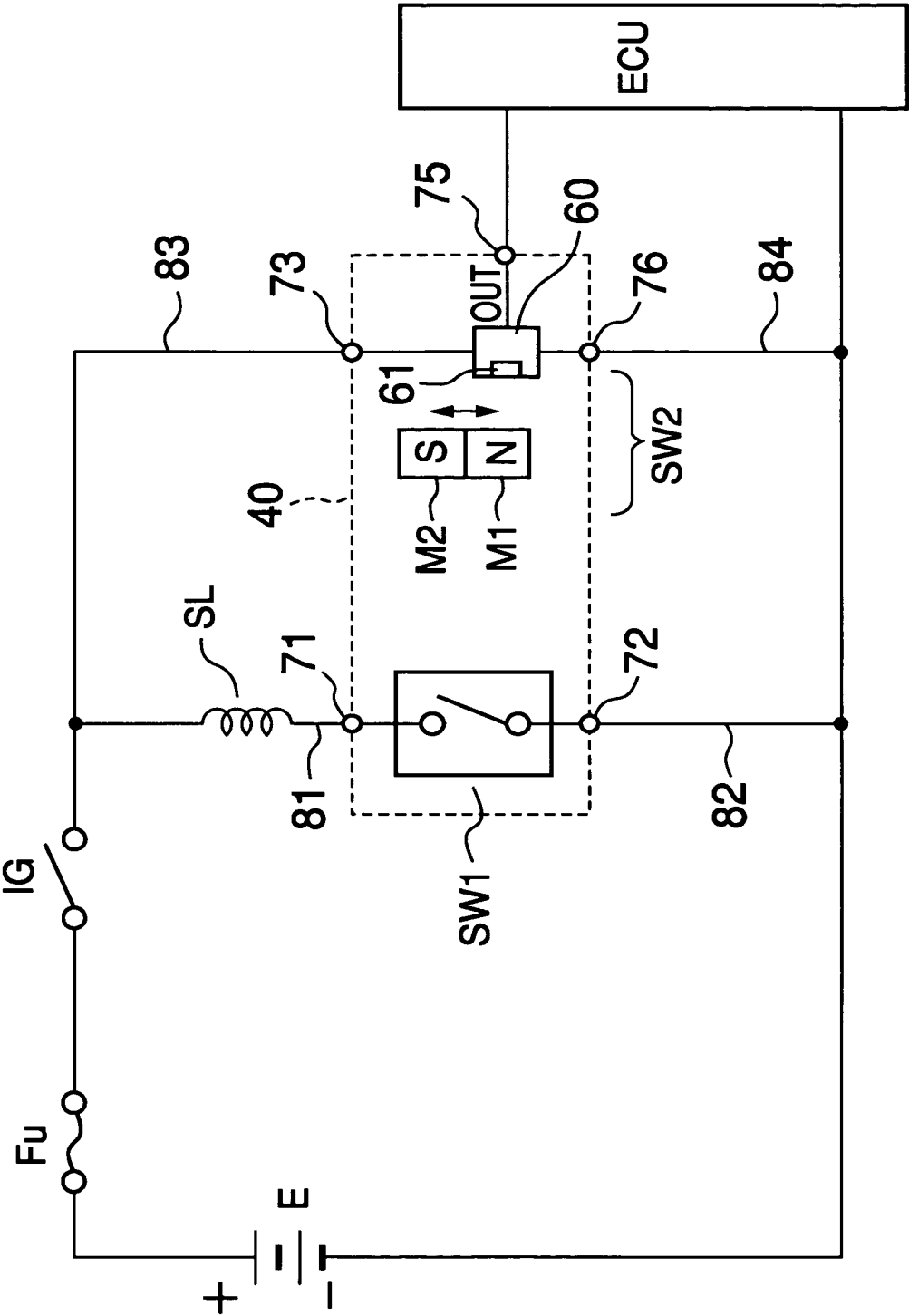
[図5]



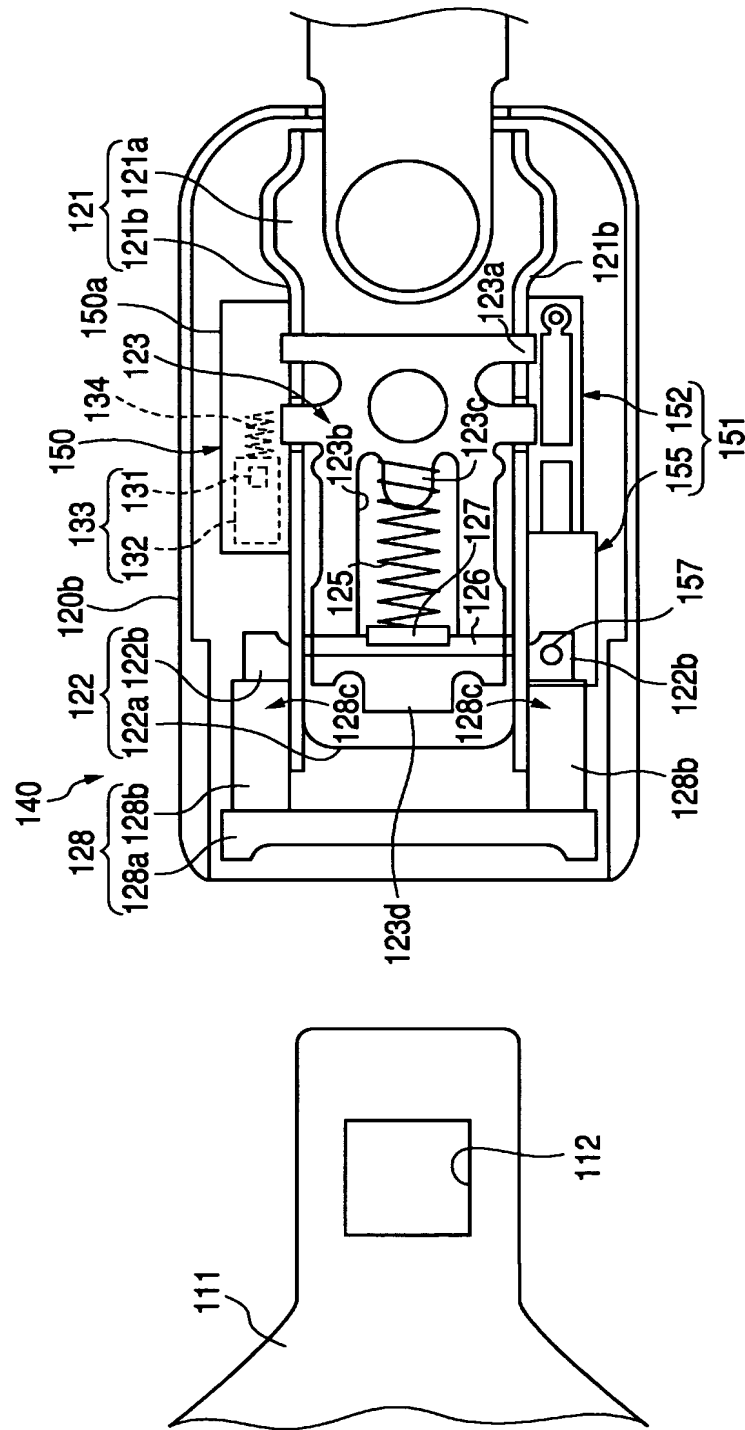
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60R22/48, A44B11/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B60R22/48, A44B11/25

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-071865 A (Delphi Automotive Systems Sungwoo Corp.), 21 March, 2001 (21.03.01), Par Nos. [0018] to [0023]; Figs. 2 to 6 & EP 1078828 A1 & US 6729427 B1	1-6
A	JP 2003-127830 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 May, 2003 (08.05.03), Par Nos. [0002] to [0009] (Family: none)	1-6
A	JP 2003-081057 A (NSK Otoribu Kabushiki Kaisha), 19 March, 2003 (19.03.03), Par Nos. [0030] to [0036]; Figs. 7, 8 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
24 January, 2005 (24.01.05)

Date of mailing of the international search report  
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015834

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-333805 A (Takata Corp., Hoshiden Kabushiki Kaisha), 04 December, 2001 (04.12.01), Par Nos. [0068], [0079]; Figs. 11 to 14 (Family: none)	1-6
A	JP 2001-157603 A (Takata Corp., Hoshiden Kabushiki Kaisha), 12 June, 2001 (12.06.01), Par Nos. [0025] to [0048]; Figs. 5, 6 & DE 10046271 A1 & US 6381815 B1	1-6
A	JP 2003-265206 A (Ashimori Industry Co., Ltd.), 24 September, 2003 (24.09.03), Par Nos. [0055] to [0099]; Figs. 10 to 18 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-102517 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 08 April, 2003 (08.04.03), Par Nos. [0086] to [0116]; Figs. 3, 4, 8 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-125812 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 07 May, 2003 (07.05.03), Par Nos. [0115] to [0123], [0131] to [0139] (Family: none)	1-6

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 60 R 22/48  
A 44 B 11/25

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 60 R 22/48  
A 44 B 11/25

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2005年  
日本国登録実用新案公報 1994-2005年  
日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-071865 A (デルフィ オートボータティブ システムズ ソンウ コーポレイション) 2001. 03. 2 1, 【0018】-【0023】, 第2-6図 & E P 1078 828 A1 & US 6729427 B1	1-6
A	J P 2003-127830 A (松下電器産業株式会社) 20 03. 05. 08, 【0002】-【0009】 (ファミリーな し)	1-6
A	J P 2003-081057 A (エヌエスケー・オートリブ株式 会社) 2003. 03. 19, 【0030】-【0036】, 第 7, 8図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 01. 2005

国際調査報告の発送日

15. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三澤 哲也

3 Q

9827

電話番号 03-3581-1101 内線 6741

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-333805 A (タカタ株式会社, ホシデン株式会社) 2001. 12. 04, 【0068】, 【0079】, 第11-14図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-157603 A (タカタ株式会社, ホシデン株式会社) 2001. 06. 12, 【0025】 - 【0048】, 第5, 6図 & DE 10046271 A1 & US 6381815 B1	1-6
A	JP 2003-265206 A (芦森工業株式会社) 2003. 09. 24, 【0055】 - 【0099】, 第10-18図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-102517 A (株式会社東海理化電機製作所) 2003. 04. 08, 【0086】 - 【0116】, 第3, 4, 8図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-125812 A (株式会社東海理化電機製作所) 2003. 05. 07, 【0115】 - 【0123】, 【0131】 - 【0139】 (ファミリーなし)	1-6